

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-014912

(43)Date of publication of application : 17.01.1995

(51)Int.Cl.

H01L 21/68  
B65G 49/07

(21)Application number : 05-177291

(71)Applicant : KOKUSAI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 24.06.1993

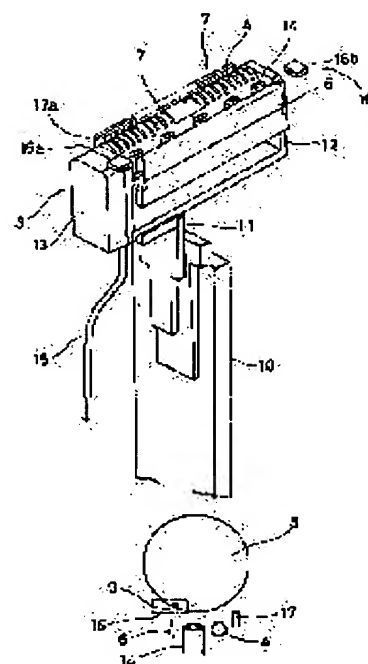
(72)Inventor : IKEDA KAZUTO  
KAIHATSU HIDEKI  
KANO RIICHI

## (54) ALIGNING DEVICE FOR NOTCH OF WAFER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To make possible the fitting of a stopper to a notch of a wafer by making a drive roller and the stopper abut on a wafer lower end by providing the drive roller rotatively to a frame which can be lifted and lowered and by providing a plate-like stopper parallel to the drive roller.

**CONSTITUTION:** When a drive roller 4 and a plate-like stopper 6 are inserted from below a wafer cassette 1, the drive roller 4 and the plate-like stopper 6 abut on a lower part of a wafer 8 and the wafer 8 loaded in a wafer cassette is fitted to a groove 7. The wafer 8 is supported by the stopper 6 and the drive roller 4. When a notch 9 of the wafer 8 is fitted to the plate-like stopper 6, the rotating wafer 8 stops and a notch is registered. After notch alignment, the notch 9 is recognized by a notch recognition sensor 16. Thereby, it is possible to simplify a transfer path in a semiconductor device and to simplify a sequence program.

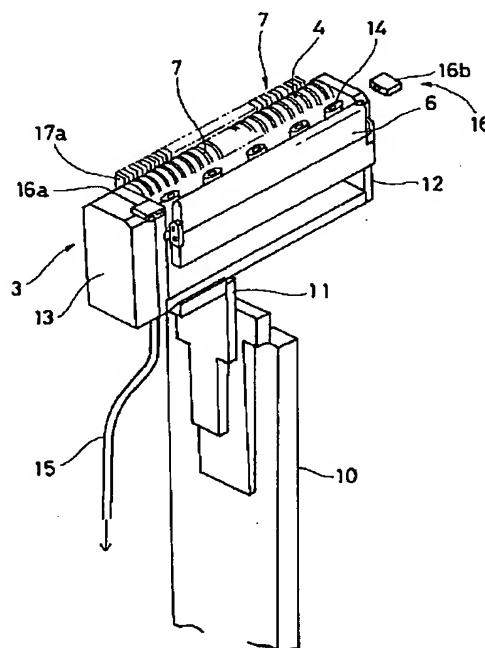


(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成7年(1995)1月17日

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全 4 頁)

(74)代理人 弁理士 三好 祥二



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 昇降可能なフレームにドライブローラを回転可能に設けると共に、該ドライブローラと平行に板状のストッパを設け、該ドライブローラ、ストッパをウェーハ下端に当接可能とすると共に、前記ストッパをウェーハのノッチに係合可能としたことを特徴とするウェーハノッチ合わせ装置。

【請求項2】 ドライブローラ近傍に局所排気管を設けた請求項1のウェーハノッチ合わせ装置。

【請求項3】 フレーム上昇位置のストッパ先端近傍を通過する光軸を有するノッチ確認センサを具備した請求項1のウェーハノッチ合わせ装置。

【請求項4】 ウェーハを検出する非接触センサをドライブローラと平行に検出するウェーハの数だけ配設してなるウェーハ確認センサを具備した請求項1のウェーハノッチ合わせ装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は半導体素子を製造する材料であるウェーハのウェーハノッチ合わせ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】半導体製造装置に於いて半導体素子材料の1つであるシリコンウェーハを処理する場合、膜種によってはウェーハの結晶方向の向きのバラツキによって成膜に悪影響を及ぼす場合がある。これを避ける為ウェーハにはノッチ、或はオリエンテーションフラットが形成され、該ノッチ、或はオリエンテーションフラットによってウェーハの結晶方向、即ちウェーハの姿勢が整えられている。

【0003】ウェーハのノッチによりウェーハの姿勢を整える従来のウェーハノッチ合わせ装置を図5により説明する。

【0004】図5に示すウェーハノッチ合わせ装置は、ウェーハカセットにウェーハが装填された状態で、ウェーハのノッチ合わせを行うものである。図6に於いてウェーハカセット1とウェーハノッチ合わせ装置2との位置関係を略述すると、ウェーハカセット1の下方に開口部があり、該開口部にウェーハノッチ合わせ装置2のノッチ合わせ部3を挿入する様になっている。

【0005】ノッチ合わせ部3は昇降可能となっており、該ノッチ合わせ部3にはドライブローラ4、該ドライブローラ4と平行に設けられたガイドローラ5、前記ドライブローラ4と前記ガイドローラ5との間に設けられた板状のストッパ6を有している。前記ドライブローラ4はウェーハが嵌合する溝7がウェーハのピッチに合わせて刻設され、側方に設けた回転駆動機構13により回転される様になっており、又前記板状のストッパ6の上端はウェーハのノッチに係合する様になっている。

【0006】次に、図7、図8に於いて従来のウェーハ

ノッチ合わせについて説明する。

【0007】ウェーハカセット1の下方より前記ノッチ合わせ部3を挿入すると、前記ドライブローラ4と前記板状のストッパ6がウェーハ8の下部に当接し、ウェーハカセットに装填されている各ウェーハ8はそれぞれ前記溝7に嵌合する。図7で示される様に、ウェーハ8のノッチ9が前記板状のストッパ6に係合していない時はウェーハ8は前記ドライブローラ4、板状のストッパ6に支持され、前記ガイドローラ5からは浮いた状態となっており、前記ドライブローラ4を回転することで、前記ウェーハ8が回転される。

【0008】ウェーハ8の回転で前記ノッチ9が前記板状のストッパ6に係合すると、ウェーハ8の重心位置が移動し、該ウェーハ8は前記板状のストッパ6と前記ガイドローラ5に支持され、前記ドライブローラ4からは浮いた状態となる。この状態でもはやウェーハ8は回転されることがなく、ウェーハ8は前記板状のストッパ6によりノッチ合わせがなされ、ノッチ合わせの状態が維持される。ノッチ合わせの完了していないウェーハ8については更に回転が継続してノッチ合わせがなされ、全てのウェーハ8についてノッチ合わせがなされる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来のウェーハノッチ合わせ装置では、ウェーハ8が板状のストッパ6に係合した場合の僅かな重心移動を利用して、多数のウェーハ8のノッチ合わせを行っており、ドライブローラ4、ガイドローラ5、板状のストッパ6の正確な位置関係を必要とする。この為これらの調整が微妙であり、多大な時間と労力を要していた。

【0010】本発明は斯かる実情に鑑み、組立て調整の容易なウェーハノッチ合わせ装置を提供しようとするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、昇降可能なフレームにドライブローラを回転可能に設けると共に、該ドライブローラと平行に板状のストッパを設け、該ドライブローラ、ストッパをウェーハ下端に当接可能とすると共に、前記ストッパをウェーハのノッチに係合可能としたことを特徴とするものである。

【0012】

【作用】ウェーハがドライブローラとストッパに乗置した状態でドライブローラを回転するとウェーハが回転し、ウェーハのノッチがストッパに係合してウェーハの回転が停止し、ウェーハのノッチ合わせがなされる。

【0013】

【実施例】以下、図面を参照しつつ本発明の一実施例を説明する。

【0014】図1中、図5中で示したものと同一のものには同符号を付してある。

【0015】垂直基板10にスライダ11を垂直方向に

摺動自在に設け、該スライダ11に凹字状の昇降フレーム12を前記スライダ11に設け、該スライダ11に掛渡してドライブローラ4を回転自在に設ける。該ドライブローラ4はウェーハ8を回転可能で且金属汚染のない材質を選定する。又、該ドライブローラ4にはウェーハのウェーハカセット装填ピッチに等しく溝7を刻設し、該溝7がウェーハ8の端縁に嵌合可能となっている。前記昇降フレーム12の側方には回転駆動機構13が設けられ、該回転駆動機構13は前記ドライブローラ4を回

10 転可能であり、前記スライダ11は図示しない昇降機構で昇降可能である。  
 【0016】前記ドライブローラ4と対向して板状のストッパ6を設け、該板状のストッパ6の上端はウェーハ8のノッチ9に係合可能である。前記ドライブローラ4と前記ストッパ6との間には所要の間隔で所要数(図では5本)の局所排気管14を設け、これら局所排気管14を排気管15に接続し、該排気管15は図示しない排気装置に接続する。

【0017】ウェーハカセット1を受載する台(図示せず)、又はノッチ合わせ部3にノッチ確認センサ16を設ける。該ノッチ確認センサ16は、投光部16a、受光部16bから成る光センサであり、該ノッチ確認センサ16の光軸はノッチ合わせ時の前記ノッチ確認センサ16の先端近傍と合致する。

【0018】前記ドライブローラ4の前記局所排気管14と反対側にウェーハ確認センサ17を設ける。該ウェーハ確認センサ17は前記溝7に嵌合する各ウェーハ8にそれぞれ対峙させ設けられ、ウェーハ間に挿入可能な非接触センサ17aの集合である。

【0019】以下、作動を説明する。

【0020】前記スライダ11を上昇させ、ドライブローラ4、板状のストッパ6をウェーハカセット1の下方より挿入すると、前記ドライブローラ4と前記板状のストッパ6がウェーハ8の下部に当接し、ウェーハカセットに装填されている各ウェーハ8はそれぞれ前記溝7に嵌合する。図2で示される様に、ウェーハ8は前記板状のストッパ6とドライブローラ4により支持され、ウェーハ8のノッチ9が前記板状のストッパ6に係合していない時は前記ドライブローラ4を回転することで、前記ウェーハ8が回転される。

【0021】ウェーハ8の回転で前記ノッチ9が前記板状のストッパ6に係合すると、該板状のストッパ6がウェーハ8の回転ストッパになり、ウェーハ8の回転が停止され、ウェーハ8とドライブローラ4とはスリップ状態となる。他のウェーハ8についても同様にノッチ9が前記板状のストッパ6に係合する迄回転され且停止する。而して、全てのウェーハ8についてノッチ合わせがなされる。

【0022】前記局所排気管14は少なくともノッチ合わせの間吸引排気しており、前記ウェーハ8とドライブ

ローラ4とのスリップで発生の変れがあるパーティクルを吸引し、ウェーハ8のパーティクルからの汚染を防止する。又、前記ウェーハ確認センサ17はノッチ合わせの間にウェーハ8の有無検出を行い、ウェーハの抜けがないかを判断する。

【0023】ノッチ合わせ完了後前記スライダ11が降下すると前記ノッチ確認センサ16によりノッチ9の確認が行われる。全てのウェーハ8がノッチ合わせされていると投光部16aからの光が前記受光部16bに受光され、ノッチ合わせが正常であることが確認され、ウェーハ8の1つでもノッチ合わせがされていない場合は前記投光部16aからの光が遮られることになり、ノッチ合わせが正常でないと判断される。この場合は更にノッチ合わせ作業が繰返される。

【0024】上記した様に、本実施例では従来のウェーハノッチ合わせ装置に対してガイドローラ5を省略した構造となっており、そのガイドローラ5が設けられていた空間に前記ウェーハ確認センサ17を設け、空間の有効利用を図っている。更に、ウェーハ8の有無検出がノッチ合わせ作業と平行して行われるので無駄がなく能率的である。従来、ウェーハ有無検出の為、別途ウェーハ確認センサを具備するウェーハ有無検出ステーションを設け、各ウェーハカセットの搬送途中に前記ウェーハ有無検出ステーションを経由することでウェーハの有無を検出している。従って、本実施例では半導体製造装置の簡素化と共に半導体製造装置に於ける搬送経路の簡素化、シーケンスプログラムの簡素化が図れている。

【0025】更に、前記ノッチ確認センサ16によるノッチ合わせの確認が行えるので、ノッチ合わせ作業の信頼性が向上する。

【0026】尚、上記実施例では局所排気管14を設け、ドライブローラ4周囲を積極的に吸引したが、エアを含むクリーンガスが流通する雰囲気には、局所排気管14は省略することも可能である。

【0027】

【発明の効果】以上述べた如く本発明によれば、部品点数が減少し、微妙な位置合わせ作業が不要となるので、組立て調整が著しく簡単になり、又ウェーハ確認センサが取付け可能であり、該ウェーハ確認センサを取付けた場合は半導体製造装置の簡素化と共に半導体製造装置に於ける搬送経路の簡素化、シーケンスプログラムの簡素化が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す斜視図である。

【図2】該実施例の作動説明図である。

【図3】該実施例の作動説明図である。

【図4】該実施例の作動説明図である。

【図5】従来例を示す斜視図である。

【図6】該従来例の作動説明図である。

【図7】該従来例の作動説明図である。

【図8】該従来例の作動説明図である。

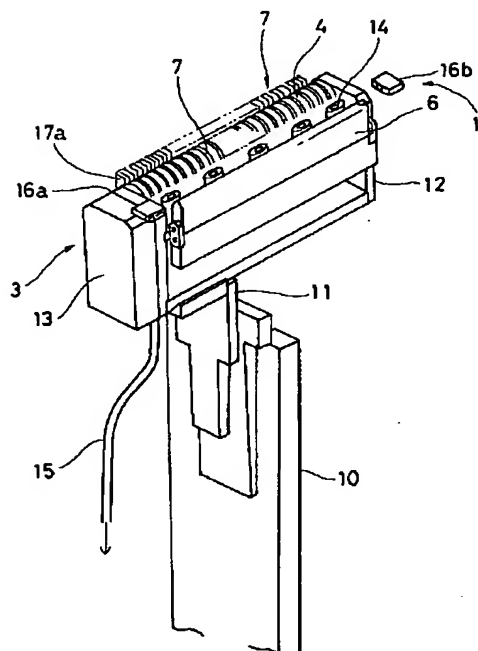
【符号の説明】

- 1 ウェーハカセット  
4 ドライブローラ  
6 ストップバ  
7 溝

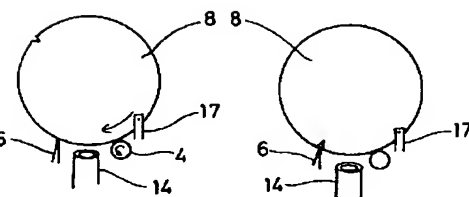
- \* 8 ウェーハ  
9 ノッチ  
14 局所排気管  
16 ノッチ確認センサ  
17 ウェーハ確認センサ

\*

【図1】

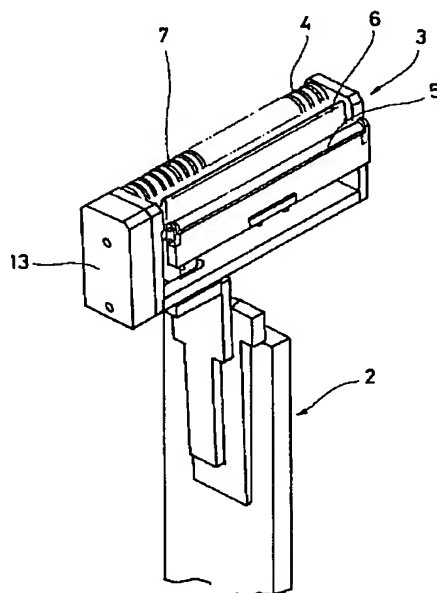


【図2】

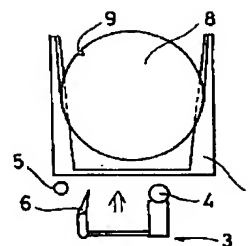


【図3】

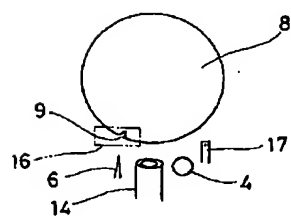
【図5】



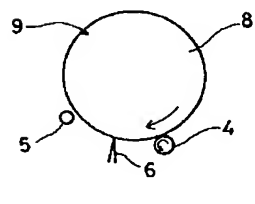
【図6】



【図4】



【図7】



【図8】

